微信小程序与云开发在高校书院管理中的应用

王志扬，张尹杰
深圳理工大学（筹）

摘要 微信是年轻人生活、学习和工作必不可少的手机软件。作为微信生态的一部分，微信小程序以其简单便捷、实时性好、开发方便等优势受到广泛应用。本文介绍了一套基于微信小程序和云开发的书院师生服务系统的设计思路，并结合该系统在深圳理工大学曙光书院的应用实践，探讨其对书院管理及文化建设的重要意义。

关键词 微信小程序；云开发；书院管理

一、引言

随着我国高校对人才培养改革的不断探索，超越简单课堂教育并更加强调全人发展的住宿式书院受到越来越多的关注。作为大学中与学院相对平行的实体行政机构，书院与学院分工明确、紧密配合。学生在学院完成专业课学习，在书院参加丰富多彩的书院活动，接受博雅教育，以期达到全面发展。在深圳理工大学（筹，以下简称“深理工”）的建设进程中，更是创新性地引入“三院一体”的培养模式，将研究院与书院、学院有机结合，让学生有机会选择更加明确的科研方向，接受系统性的科研指导。通过师生朝夕相处、同食共宿的管理模式，书院成为汇聚大学研究院、学院等多方力量的育人平台，为润物无声的传道授业和跨越时空的师生交流提供了重要的环境基础。

然而，围绕书院建设仍有许多问题尚待讨论。一方面，面对不同年龄、不同专业、不同学科背景的学生，如何用年轻人能接受、感兴趣的模式进行管理，在解决学生书院生活基本需求的基础上，减轻书院管理团队的工作负担，是保证书院健康、快速发展的重要条件。另一方面，在书院制体系下，如何利用创新性的手段，鼓励学生积极参加书院活动，与书院导师保持紧密的交流互动，建立师生共建共享的学习、生活社区，接受全人发展的培养和教育，成为书院塑造文化精神，发挥教育功能必须考虑的重要问题。为了达到这些目的，书院管理团队需要不断与时俱进，大胆探索创新性的理念和做法，以达到更好的育人成效。

在人们日常生活中，微信已经成为十分重要的社交工具，也是年轻人生活、学习和工作必不可少的手机软件。作为微信生态的一部分，微信小程序已经逐渐走入大众生活，并且得到了广泛的应用。微信小程序无需安装和卸载，通过扫描二维码即可使用，不再像手机应用程序（APP）那样需要到应用市场去下载和安装。同时，小程序拥有离线使用的能力，流畅度好，操作体验性能出色。因此，许多大学或书院使用微信小程序作为书院师生服务系统的载体。

云开发是套综合类服务的计算机技术产品，是目前主流的计算机开发方式之一。云开发让数据库、存储、CDN（Content Delivery Network，内容分发网络）、后端函数、静态托管、户登录等服务集成到了　起，让应用开发更加方便和快捷。从开发流程来看，过去开发微信小程序需要经过产品分析、模块划分、原型设计、UI设计、前端开发、后端开发、接口联调、测试上线等开发阶段。云开发的出现让前端工程师可以独立实现前后端开发、接口联调等工作，且无需太多后端知识，大大降低了开发难度。

本文介绍了基于微信小程序和云开发的书院师生服务系统，并结合该系统在深理工曙光书院的应用实践，探讨其对书院管理及文化建设的重要意义。本文共分为六章。第二章简要介绍书院的发展现状与挑战，并阐述了使用小程序对满足书院需求的优势。第三章以曙光书院为例详细分析了面向书院师生服务系统的功能需求。第四章从技术的角度简要介绍了书院师生服务系统的总体设计，并对主要界面进行展示。第五章统计了系统上线后的统计数据，同时分析了其背后的原因。第六章总结全文，并对未来改进方向提供展望。

二、背景与现状

2005年前后，国内高校开始陆续实行探索住宿式书院制。截止到2020年7月，全国有20多个省市、97所高校建立了304家书院。大部分国内高校书院借鉴了西方古典住宿式学院（Residential College）的管理模式，同时融入中国古代传统书院制度和元素。与传统非书院制大学相比，书院制大学有以下一些重要特点：

1.书院制教育更加注重全人培养、博雅教育，即除了专业技术之外的身心健康、人格养成、礼仪素养等综合素质的培养。而传统非书院制大学则主要依托学院以课堂授课方式开展专业教育。

2.书院既有传统大学学生公寓的住宿属性，又包含教育、文化和社交属性，是生活与学习相融合的场所，强调“生活即教育”，利用生活空间开展育人工作。传统非书院制大学仅提供公寓作为居住场所。

3.书院中一般会配备专业的全职导师（又称辅导师、辅导员等）与学生同食共宿，通过组织形式多样的学生活动，传播书院教育理念，让学生在书院中得到教育和提高。而传统大学宿舍一般仅配备宿舍管理人员，在生活中对学生提供的关怀帮助和起到的教育功能有限。

正因如此，书院教育与传统大学教育相比，在对学生的紧密联系、关心关爱和人格塑造等方面有着更高的要



求。选择青年学生听得懂、感兴趣、有共鸣的教育手段至关重要。目前，智能手机和互联网已经成为在校大学生获取信息、接触社会的重要渠道。传统大学主要利用官方网站、微信公众号、校园APP，以及近两年热门的抖音、哔哩哔哩等短视频平台与学生建立联系。但这些平台或者不利于互动，或者功能性不强，抑或兼容性有限，难以满足书院管理和建设的要求。表1比较了常用互动媒体在学生工作方面的优势和不足。

表1 常用互动媒体比较

媒体渠道	主要优势	主要不足
网站	权威性强，覆盖面广，技术成熟	不利于推广，没有吸引学生访问的兴趣点，制作维护成本较大，仅能实现单向信息的传递，无法实现较多功能
微信公众号	用户基数大，宣传推广性强，开发成本低	一般仅能实现单向信息的传递，功能性不强
抖音、B 站等短视频 APP	用户基数大，适用于视频传播，年龄适配精准，与学生的距离更近	仅能实现单向信息的传递，对视频内容质量要求较高，且软件内其他播客鱼龙混杂，自制力不强的学生难以把持
校园服务 APP	功能性强，启动方便，用户体验好，可拓展性强	需要一定的开发成本，需要下载、安装并占用空间，推广性较弱，互动性较弱，需要适配不同手机
微信服务小程序	用户基数大，宣传推广性强，开发成本低，无需下载、安装，运行速度快，适配各种手机，不占用空间，可实现互动操作	一些小程序的界面设计、交互方式以及加载速度等方面仍有待提高，影响了用户体验

与这些形式相比，微信小程序更加简单便捷、实时性好，同时也能满足双向互动的需求，因此近年来也已在学工管理[1]、考试安排[2]、请假管理[3]、图书馆学科知识服务[4]等方面被应用到高校管理与服务中。但这些服务大多面向学校，而非直接面向学生。成都大学计算机学院设计了一套面向学生的高校综合服务平台小程序，主要在学生入校指引、校内活动推广、书籍交易、失物招领等方面提供服务[5]。文献[6]也提出一套基于微信小程序的高校大学生信息服务平台，实现了校园拼团、跳蚤市场信息、校园新闻、校园百事通等功能。这些系统或平台能够实现部分与学生生活息息相关的功能，但缺乏整体理念的顶层设计，也不完全适应书院教育的特点，归根结底只是解决学生生活上的某个需求，未能在育人理念和人格塑造等方面有所考虑，也没有对书院文化的形成有所促进。与之相比，本文提出的系统不仅是为书院学生生活服务的工具，更是书院和学生联系的纽带，为书院文化社区的建设起到了重要的推动作用。

三、需求分析

结合书院教育的特点和曙光书院的实际工作经验，面向书院师生服务的小程序在设计时考虑以下四大功能需求：

1. 活动功能

这是书院服务小程序的最基本功能。开展一系列书院活动是达成全人教育的重要途径。每个活动归属于一个领域，涵盖人文关怀、职业发展、创业指导、体育精神、文化参与、劳动教育、社会实践等等。在书院管理者设计活动和学生报名参加活动时，明确活动所属领域可以有意识地对书院育人的主要目标进行强调，让书院管理者和学生清楚地知道活动目标。利用小程序可实现活动的预约报名、评论分享、点赞投票等基本功能。在此基础上，还可实现对学生参与活动的领域、参与时长的记录，并通过雷达图进行展示。这将成为学生在书院期间全人发展成效评价的重要参考依据。

2. 宣传功能

书院小程序是传播博雅教育理念、宣传书院文化的重要平台。在学生使用小程序各项功能时，书院管理者可以潜移默化的推送希望传达的信息。例如，在小程序的醒目位置可设置书院历史介绍、书院院训、院徽等展示板块，以期让书院学生认识书院、了解书院，增强书院学生的荣誉感、认同感。其次，利用轮播图等组件，可实现节庆日祝福、消防安全提示、反诈提示标语和重要活动的动态宣传功能。最后，书院小程序可通过书院新鲜事、书院新闻等板块展示书院近期的大事小情，让学生了解每天家里发生的故事，逐渐把自己当做家里的主人。

3. 账户功能

书院教育与学科教育不同，无法用考试分数或绩点来对学生的表现进行衡量，但可以通过活动参与情况和活动时长来进行记录。为了全面而完整地评价学生接受书院教育的成果，鼓励学生更多参与书院活动，有必要对学生参与活动的情况进行记录。一是可以记录活动领域和时长，另外也可以根据参与活动的性质、时长和意义发放数量不等的积分奖励。而积分奖励又可以用于书院文创产品兑换，或者预约名额有限的体验式活动，形成一种积极参与活动的良性循环。因此，每位用户的个人账户功能以及商城兑换功能也显得尤为重要。

4. 互动功能

书院小程序是书院师生交流互动的一个窗口。在小程序中设置互动功能板块，可以及时有效地收集和处理学生意见，满足学生生活诉求。在解决基本需求的情况下，互动功能还可以设计为生活分享的平台，形成一个线上的文化社区。通过这一功能，小程序让书院中原本不认识或不熟悉的同学得以建立更加紧密的联系，帮助学生找到志趣相投的朋友，获得更加宝贵的生活经历。

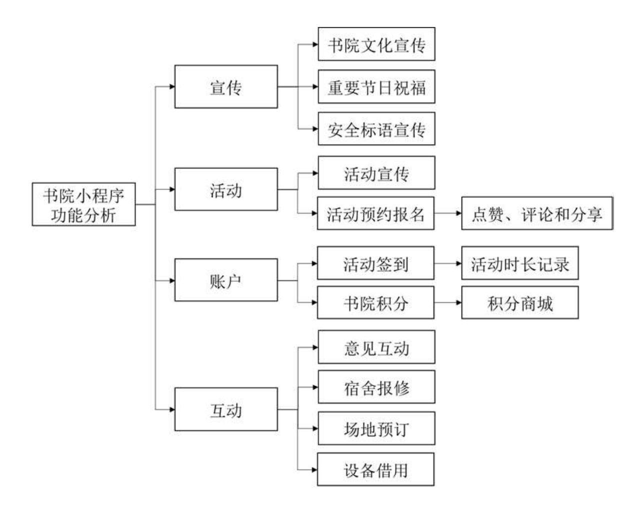


图1 需求分析

四、系统设计

本系统的总体设计目标是构建一个以活动报名、服务预约等刚需功能为基础，以笔记、动态、新闻、问答等互

动性功能为主体，以记录学生全人发展成效、打造书院线上社区为长远目标的综合信息服务系统。

尽管技术原理并非本文介绍的重点，本章仍然对小程序和云开发的基本设计思路进行简单描述，方便其他同行或技术人员参考。第一小节主要介绍小程序与云开发相结合的业务模式，第二小节主要以用户表为示例介绍数据表的设计，第三小节介绍系统的主要功能模块。

1. 系统业务模式

在本系统中，小程序提供了一个轻量级的应用平台，搭载许多丰富的组件和接口，可以让开发者快速地构建出一个功能完善的应用程序。云开发提供了一个强大的后台支持，可以实现数据的存储、管理和处理，同时还提供了云函数和云存储等功能，方便进行业务逻辑的处理和数据的存储。图2展示了系统整体架构图。

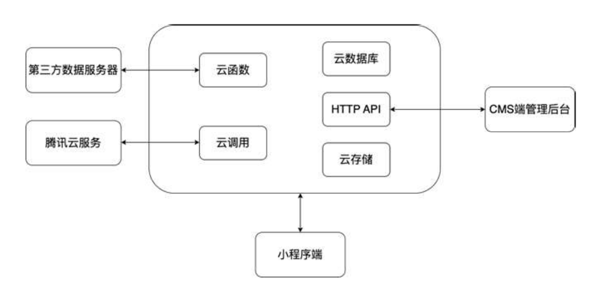


图2 云开发架构图

本系统通过云存储来实现图片、文件、视频的存储，通过云数据库来读写储存系统的数据。通过小程序端提供的原生接口来调用前端编写的云函数，云函数再通过操作云存储和云数据库的方式来实现前后端的数据交互。针对书院师生这一体量相对较小的群体，云函数[1]完美解决了前后端分离开发、服务器部署难的问题，可以让开发者专注于功能设计。

2. 系统数据层设计

数据层不仅能够保障书院师生服务系统正常的工作运行，还能为上层系统的各个功能需要的数据给予足够的支撑作用。每位书院的同学在注册过书院师生服务系统后其数据都会存储在云数据库中。为方便书院各项活动的展开，作为宣传及报名工具的书院师生服务系统在数据层上以学生为中心，关联起活动和积分兑换等主要功能。

以学生信息为例，学生信息的数据表如下所示。

表2 学生数据表

字段	类型	说明
name	string	姓名
sex	string	性别
type	string	学生类型
level	string	培养类型
departMent	string	所属部门
studentId	string	学号
year	number	入院年份
identity	number	身份，0(用户) 1(老师) 2(管理员)
isAudit	boolean	审核状态，true 为通过
activityTime	number	活动时长
star	object	star.allStar 为全部积分，star.useStar 为可用积分
avatar	string	头像地址
openId	string	唯一身份认证标识

3. 系统功能层设计

书院师生服务系统按用户角色分为学生、辅导师和其他管理人员。“学生”为系统各项功能主要的使用者，“辅导师”为书院常驻教师团队，为系统的日常维护者和管理者，“其他管理人员”为其他学生或教师，可授权给书院助理、助教或院生会学生干部等。系统功能主要包括活动、课程报名预约、笔记发布评论、书院动态新闻浏览、文创商城等，下图为当前系统功能的思维导图：

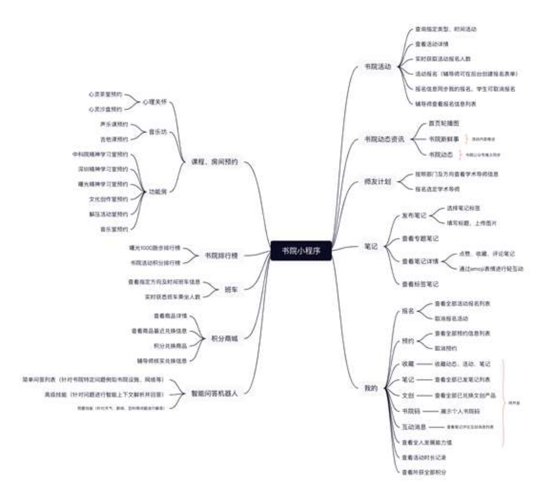


图3 系统功能思维导图

本系统的整体设计风格以简洁、清晰、易用为主要特点。系统的整体设计采用了现代化的UI设计语言，以扁平化为主要设计风格，强调简洁、明快的视觉效果，使得用户可以快速地理解和操作系统。系统的配色以曙光书院橙色为主色调，辅以黑色和白色，整体色彩搭配和谐、清新、舒适，符合高校师生的审美需求。

3.1 书院师生服务系统首页

小程序首页通过轮播图展示专题活动和书院的宣传标语，金刚区（功能图标）位置展示了书院的一些预约服务，例如“心理关怀”、“音乐坊”等。首屏还展示了其他近期报名类活动，方便同学们直观的第一时间浏览到最新的书院活动并进行报名。近期活动下方是书院排行榜、书院新鲜事、书院动态三个宣传展示类板块。下图为系统首页截图：

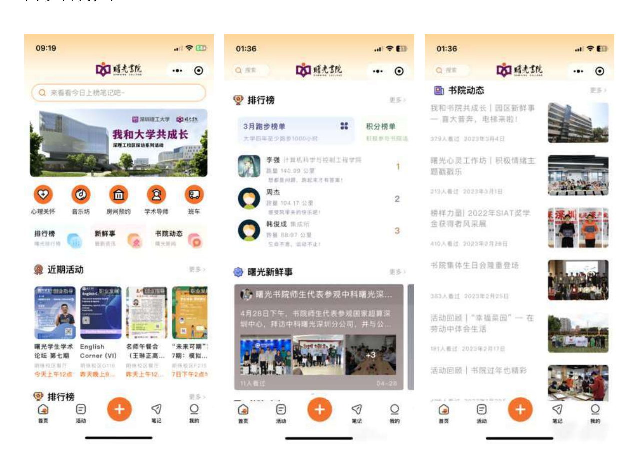


图4 小程序系统首页

3.2 活动板块

图5展示了报名类活动的程序界面。左图是活动主页，学生可以在此页面浏览到指定类型的全部活动，在近期活动及活动首页可以点击活动进入活动详情页，在活动详情页可以直观的看到当前活动报名信息，包括活动报名截止时间、当前报名人数、报名要求等等（中图）。除此之外，学生在详情页还可以看到活动简介以及活动相册、同类型活动等信息。在活动详情页的右下角，辅导师或管理员可点击进入报名列表页，系统将展示全部学生报名信息（右图），学生点击则会进入我的报名页面，此页面仅显示该学生个人报名的全部活动。

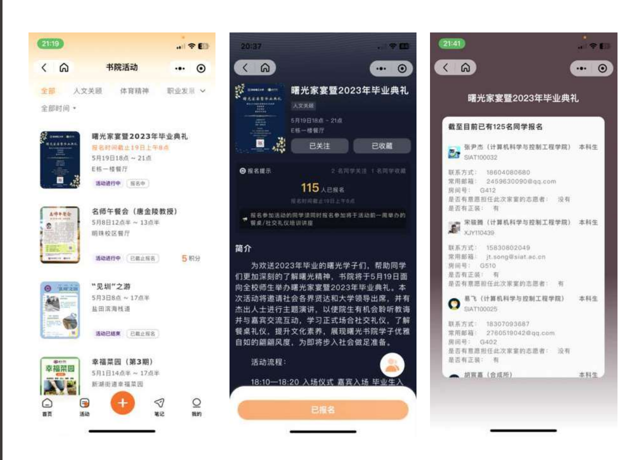


图5 报名类活动系统界面

图6展示了预约类活动的系统界面。目前系统开放了“声乐课”（图6左）、“心理关怀”（图6中）两项活动及书院房间预约使用（图6右）的功能。这两项活动是曙光书院开展的预约类品牌活动，分别由心理和音乐专业的驻院辅导师，每周在固定的时间和房间开展心理咨询和音乐指导活动。房间预约的功能不仅规范了书院资源的管理和使用，更提醒学生养成提前预约和准时完成的良好习惯。以左图展示的声乐课为例，在首页点击声乐坊后可以进入声乐坊预约界面，学生可以预约不同类型的艺术课程，每个课程有对应的预约时间，学生预约后系统在预约时间的前两小时会发送订阅通知来提醒学生上课，并且预约后学生可以点击右下角图标进入我的预约界面，可以取消预约信息。

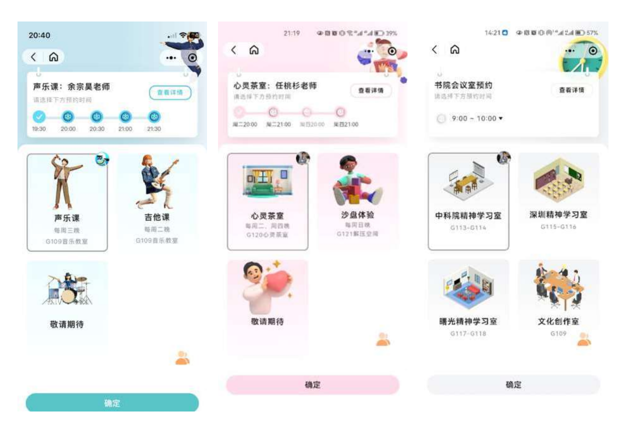


图6 预约类活动系统界面

3.3 宣传、展示类板块

得益于深理工“三院一体”人才培养模式的顶层设计，书院与研究院、学院协同育人，积极邀请研究院、学院导师担任本科生学术导师，为本科生提供一对一科研指导。为方便学生了解导师研究方向和个人特点，更好地为师生互选服务，书院小程序以“导师资料卡”的形式对学术导师资料进行展示（图7）。



图7 学术导师资料卡界面

除展示导师照片、所在部门、职称和个人简介之外，导师资料卡还提供“导师研究方向”、“导师培养侧重”、“期望见面频率”、“期望产出成果”四项总结性条目，内容来自于导师报名时填写问卷收集到的结果。

下方依次排列的“排行榜”、“曙光新鲜事”、“书院动态”三个宣传展示类板块。“排行榜”展示了书院跑步、积分数量、篮球等级等多种类型榜单，点击会进入排行榜详情页，此功能不仅增加了书院与学生之间的互动联系，还提高了学生的荣誉感，激励学生进步。下方是“曙光新鲜事”，辅导师在举办完活动后可以第一时间将活动内容以图文的形式发布出来，让更多没有参与活动的同学第一时间了解到活动资讯。最后的“书院动态”板块将书院微信公众号上的推文移植过来，方便同学们在小程序里也能浏览到最新的书院新闻。

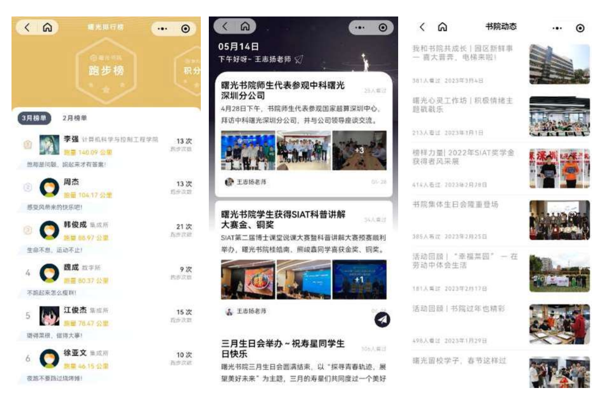


图8 宣传展示类板块界面

此外，首页还预留了班车车次展示界面（图9），进入后展示每天往返不同校区通勤巴士的车次信息，包括车牌号、司机姓名、司机联系方式、发车时间及平均到达时间等。小程序还可根据实际情况实现学生身份识别，用于乘车扫码刷卡或人次记录。



图9 班车信息界面

3.4 笔记板块

在书院小程序中，学生除了可以方便地浏览书院的最新动态和新闻，了解书院的发展情况和学术导师之外，还可以发布自己的笔记和感想，与其他同学分享学习和生活心得，促进学生之间的交流和互助，实现更好的师生互动。

图10（左）是笔记发布页面，用户可选择指定标签，然后填写心情或上传图片。图10（中）是笔记主页，学生可以浏览指定标签下全体书院师生的笔记，按“最新”、“推荐（点击量）”或标签进行排列。点击笔记会进入笔记详情页，如图10（右），在此页面学生可以为其他用户进行点赞、评论、发送表情等，实现多种丰富的互动功能。

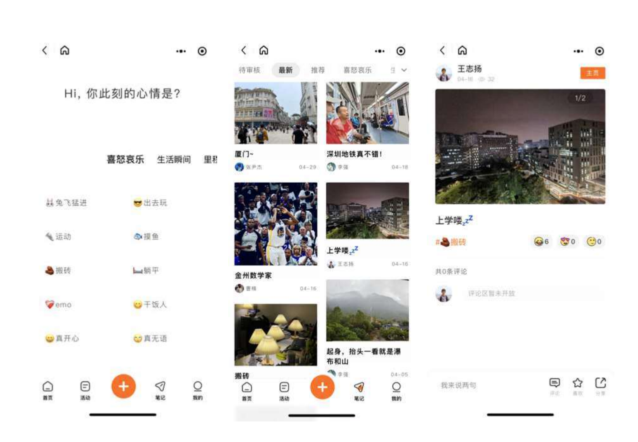


图10 小程序笔记板块相关界面

3.5 个人账户板块

在主页进入“我的”界面，可查看个人中心功能（图11左）。在个人中心中，可以方便地查看到用户报名或预约的活动和资源，进入用户自己发布和收藏的笔记，可打开书院专属二维码用于活动签到或乘坐通勤班车，可查看系统或其他用户传递的信息。顶部显示用户个人头像、笔记数、活动时长、活动积分等基本信息，可以一目了然该用户参与书院活动的积极程度与取得成果。

在个人中心下方是文创商城界面，通过商品缩略图、商品名、兑换积分值和已兑换学生数展示该产品的基本信息和受欢迎程度。点击每个商品进入详情页，可看到每个商品的多角度展示图片，所需积分、兑换方式以及商品详情介绍。学生可使用参与活动获得的积分进行兑换。



图11 个人中心界面（左）及文创商城界面（中、右）

3.6 CMS内容管理后台

由于书院辅导师通常不具备技术开发能力，因此本系统也为辅导师的后台管理提供了接口。通过内容管理系统，辅导师可以管理活动、课程信息和学生资料等内容（如图12），方便高效地组织和安排各项工作。同时，还可以通过该系统发布学院的动态和新闻，为学生提供最新的信息和资讯。图13为管理后台创建活动界面，辅导师可以自行在后台创建活动内容、活动详情、报名条件等信息。

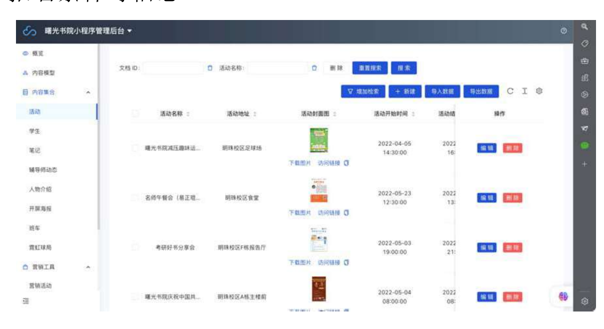


图12 CMS活动管理界面



图13 CMS活动创建界面

五、统计分析与系统成效

1.统计数据

曙光书院小程序1.0版于2022年6月开始开发，8月上线，2.0版于12月开始开发，2023年3月中旬全量发布，目前小程序持续稳定迭代、优化、更新功能。截止2023年4月底，累计注册用户数已达到1036人，累计帮助书院宣传及报名活动148项，小程序日均访问人数在98人左右

（如图14所示），日均打开次数达到221次（如图15所示），日打开页面数达到1100次左右（如图16所示）。上线的四十余天内累计访问页面数超过41800页次，累计8420人次、4000余人访问书院小程序。



图14 日访问人数趋势图（2023年3月中至4月底）

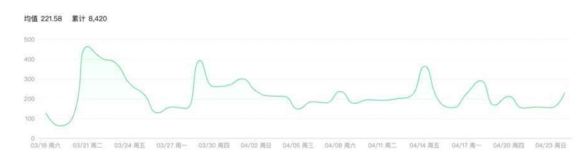


图15 日打开次数趋势图（2023年3月中至4月底）



图16 日打开页面数趋势图（2023年3月中至4月底）

2. 分析与讨论

目前书院小程序日活跃人数稳定在80～100人左右，基于目前曙光书院700人左右的在院人数来看，该数据已十分可观，表明系统已经引起了学生的关注，学生对该系统的需求较大。结合系统注册人数增长趋势图（图17）来看，小程序注册人数实现了稳步增长，归因于目前系统满足了师生服务的需求，提供了良好的用户体验，使用户使用起来方便、快捷。注册人数的几次重要的阶跃性提升来自于书院举办的几次较受欢迎的活动报名开放后，例如暑期徒步拓展活动、书院家宴等，以及3月21日班车信息查询功能上线后。

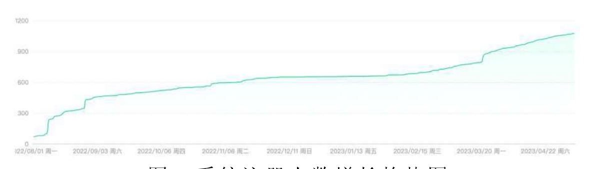


图17 系统注册人数增长趋势图

图18展示了用户进入小程序后点击各页面的概率分布。在班车功能上线前，点击率最高的页面是活动详情（报名）页，但在班车功能上线后，点击率最大的页面变为班车信息页。排名前三的页面均为功能性板块，说明小程序在解决学生实际刚需方面已经有所成效。笔记功能上线时间不长，但在短期内也已受到学生的部分关注，虽然点击概率仅3%，但已培养了部分忠实用户。未来，书院可举办各种活动，引导学生更多使用小程序功能。例如，依托“笔记”功能，书院可要求学生将部分体验式活动的总结和反思作业放在小程序上完成，或在春节期间举办“年夜饭打卡分享”活动，评选点赞量最高的笔记；依托未来即将开发的“投票”功能，书院可实现文创产品投票

从



图18 各页面点击率统计

六、总结与展望

基于小程序与云开发的书院师生服务系统专门针对书院教育特点进行设计。相较于传统的学工系统或者高校小程序，本文提出的系统有以下优势。首先，该系统能够有效地整合书院资源，将书院的活动、个性化课程、设施预约等基本功能与书院师生的需求紧密联系起来。其次，该系统可以成为分享书院生活的线上社区，学生和老师可以在小程序上发布笔记，分享观点，充当书院和学生之间联系的平台和纽带，增强学生对书院的认同感，增进师生之间的感情。在这一过程中，书院师生同食共宿、“生活即教育”的文化内涵得以塑造和体现。最后，作为学生全人发展的记录工具，该系统通过积分功能，为学生在书院的表现提供实时反馈与激励，通过记录学生参与活动的时长、担任的角色以及书院辅导师和同学对其活动中的评价，提供较为全方位的育人成效展示，作为学生在书院学习生活发展的成效指标之一。

尽管如此，本文所设计的小程序投入应用的时间不长，很多已开发的功能仍有待通过更多活动或服务需求来检验。未来，书院微信服务小程序将继续向着多元化、个性化、智能化和社交化方向进行更新迭代，为书院管理持续提供创新性的解决方案，成为书院推行全人教育的重要平台。

注释

1、云函数即在云端（服务器端）运行的函数。在物理设计上，一个云函数可由多个文件组成，占用一定量的CPU内存等计算资源，各云函数完全独立，可分别部署在不同的地区。开发者无需购买、搭建服务器，只需编写函数代码并部署到云端即可在小程序端调用，同时云函数之间也可互相调用。

参考文献

[1] 熊海东, 徐德. 高校学工管理微信小程序设计与实现[J]. 信息系统工程, 2021(01):20−22.
[2] 马国强, 路佳. 基于微信小程序的高校期末考试智能安排系统[J]. 信息技术与信息化, 2018(05): 158−160.
[3] 卜苗苗, 张婷, 王旨盼. 基于小程序上高校学生请批假设计与实现[J]. 信息通信, 2019(04):166−167.
[4] 徐源, 胡正银, 宋亦兵, 吴璇. 面向学科知识服务的微信小程序研究与实践[J]. 图书情报工作, 2020, 64:12, 54−62.
[5] 何渺渺, 李腾跃, 程付超. 高校综合服务平台小程序的设计与实现[J]. 福建电脑, 2021, 37(12): 91−94.
[6] 陈严纯, 孟莉秋, 徐博. 基于微信小程序的高校大学生信息服务平台设计[J]. 电脑编程技巧与维护, 2022(1): 61−64.

作者简介

王志扬，男，深圳理工大学（筹）曙光书院业务主办、辅导师，谢菲尔德大学控制系统专业硕士。主要研究领域：书院学生工作研究、机器人模仿学习。
联系电话：15889747871
电子邮箱：zy.wang2@siat.ac.cn
张尹杰，男，深圳理工大学（筹）曙光书院见习辅导师，深理工首届联培本科生，曙光书院校友会会长。主要研究领域：现代大学书院制、书院新媒体应用、微信生态开发。
联系电话：18604080680
电子邮箱：yj.zhang2@siat.ac.cn